Ejercicio 16,(a), seccion 6.2. kolman 2006

por: Sergio Andres Granados.

Dan:

a	b	c
d	0	0

dond b = a+c

Piden:

- es el subconjunto definido, del espacio vectorial M_{23}, un subespacio?

Plan:

- primero reemplazo en la matriz b por a+c
- pruebo si el subconjunto es subespacio con las propiedades

  $\alpha)$ *si u y v son vectores cualquiera en w, entonces* $u \oplus v$ esta en w.

  $\beta)$si c e scualquier numero real y u es cualquier vector en W, entonces $c \odot v$ esta en W.

Ejecucion:

```
sage] a,b,c,d=var('a,b,c,d')
```

reemplazo b por b= a+c.

```
sage] u=matrix([[a,a+c,c],[d,0,0]])
sage] a2,b2,c2,d2=var('a2,b2,c2,d2')
sage] v=matrix([[a2,a2+c2,c2],[d2,0,0]])
```

pruebo la primera regla $\alpha)$.

```
sage] u+v
```

$$\begin{pmatrix} a_2+a & c_2+c+a_2+a & c_2+c \\ d_2+d & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

```
sage] k=var('k')
```

pruebo la segunda regla $\beta)$.

```
sage] k*u
```

$$\begin{pmatrix} a\,k & (c+a)k & c\,k \\ d\,k & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

satisface $\alpha)$ $y\beta)$ por lo tanto esta en w, y es un subespacio de M_{23}.